

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-193361

(43)公開日 平成9年(1997)7月29日

(51)Int.Cl.⁶

B 4 1 F 33/14
31/02

識別記号

府内整理番号

F I

B 4 1 F 33/14
31/02

技術表示箇所

Z
D

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全6頁)

(21)出願番号

特願平9-9618

(22)出願日

平成9年(1997)1月22日

(31)優先権主張番号 196 02 103-0

(32)優先日 1996年1月22日

(33)優先権主張国 ドイツ (DE)

(71)出願人 390009232

ハイデルベルガー ドルツクマシーネン

アクチエンゲゼルシャフト

HEIDELBERGER DRUCKM

ASCHINEN AKTIENGESE

LLSCHAFT

ドイツ連邦共和国 ハイデルベルク クア

フュルステン-アンラーゲ 52-60

(72)発明者 ヴォルフガング ガイスラー

ドイツ連邦共和国 76669 パート シエ

ーンボルン ガルテンシュトラーセ 34ア

ー

(74)代理人 弁理士 若林 忠

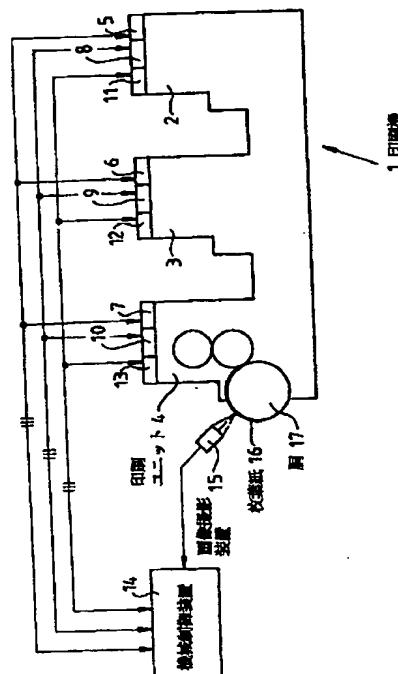
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 印刷機のインキ着けを制御または調節するための印刷画像の走査に対する測定点を規定する方法

(57)【要約】

【課題】 印刷機のインキ着けを制御または調節するための、印刷画像の走査に対する測定点を自動的に見いだす方法を提供する。

【解決手段】 全印刷画像を再現する画像データから測色値と測定点の座標を導いて、印刷機のインキ着けを制御または調節するための、印刷画像の走査に対する測定点を決める方法において、測色値とインキ着けに影響する調節素子に対する調節量との間の関係を表すモデルを用いて、所定の調節量変化のシミュレーションで測色値の変化が指定された限界値を超える測定点を自動的に選び出す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 全印刷画像を再現する画像データから測色値と測定点の座標とを導き出して、印刷機のインキ着けを制御または調節するための、印刷画像の走査に対する測定点を規定する方法において、測色値とインキ着けに影響する調節素子に対する調節量との間の関係を表現するモデルを用いて、所定の調節量変化のシミュレーションで測色値の変化が指定された限界値を越える測定点を自動的に選び出すことを特徴とする方法。

【請求項2】 インキ着けに影響する各調節素子に対して、所定の調節量変化のシミュレーションで測色値の発生する変化に対する限界値を越える測色値をしきい値として決め、これらの指定された測色値を印刷画像から導かれた測色値と比較して、この導かれた測色値が指定された測色値の周囲にある場合は、導かれた測色値の測定点を制御または調節されるべき物理量の実際値を得るための測定点として確保する、請求項1に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、印刷機のインキ着けを制御または調節するための印刷画像の走査に対する測定点を決める方法に関する。

【0002】

【従来の技術】印刷製品へのインキ着けは、種々の要因、たとえばオフセット印刷機で重なって印刷されたインキの膜厚や、インキと湿し水からなる乳剤中の湿し水の割合などに依存している。所定の測定点における走査信号から、インキ着けの実際の状態に関する判定を可能にする物理量の実際値を導くべきである。これらの実際値はそれぞれの物理量の目標値と比較される。これらの比較値から調節素子に対する調節信号が導き出され、これらの調節信号はインキ着けに所望の形で影響する。特に高い印刷速度で印刷画像を走査する場合は、制御装置で処理されるべき情報が大量なので、測定点の数を妥当な数に制限することが必要である。

【0003】PCT特許出願公開明細書WO 95/0336A2にはすでに、画像信号から適当な測定点を自動的に見いだすことを可能にする方法が記載されている。印刷前段階で印刷画像の形成において得られる画像信号も、印刷中に印刷機に設けた画像撮影装置によって得られる画像信号も使用できる。これらの画像信号は、関連する測定点を自動的に選び出すプログラムを載せたコンピュータシステムに送られる。このプログラムを用いて、印刷画像は関連するパラメータに従って分析される。たとえば印刷画像中で、グレートーンが優勢な箇所または色がほぼ単独にある箇所を求める。さらに、印刷画像中でコントラストおよび測色値が急激に変化している箇所に適当な測定点を見いだす。

【0004】しかし、このようにして測定点を決める仕

方は、印刷機に特有の動的調節特性、たとえば調節器の後段に配置された調節要素の調節特性曲線や周波数特性、あるいは異常が生じたときの調節器または調節要素の動的挙動を考慮していない。つまり、もっぱら印刷画像に従って選び出された測定点は、特定のインキの調節または水着けの調節に対して必ずしも最適ではないのである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、インキ着けの調節に適した測定点を自動的に見いだすことである。測定点を求める際は、印刷機に特有の動的調節特性が考慮されるべきである。さらに、本発明は迅速な調節と印刷品質の改善を可能にすべきである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、上記の課題は請求項1の特徴部に記載した方法によって解決される。

【0007】本発明は、測色値とインキ着けに影響する調節素子に対する調節量との間の関係を表現するモデルで、所定の調節量変化のシミュレーションを行うことに基づいている。各々の制御または調節されるべき物理量に対して、印刷機に固有の調節特性を取り入れたモデルが用いられる。その際、調節特性を印刷機で実際に支配的な条件に適合させることができる。たとえば、温度、空気温度およびインク粘度を測定でき、これらの測定信号をモデル形成に利用することができる。そうすることによって、それぞれのモデルが実際の印刷機もしくは実際の印刷条件にはほぼ完全に適合していることが保証されている。

【0008】本発明は、測定点の選出がすでに印刷前に行われる点が長所である。測定点を手で入力したり、試し刷り段階で試運転を行ったりする必要はない。測定点は、その都度制御または調節されるべき物理量にとって最適である。

【0009】本発明の変形例は請求項2に記載された方法特徴を有する。測色値の発生する変化に対する限界値を指定することによって、制御または調節されるべき物理量に対して最適な実際値信号を生じる測定点のみが選び出される。特定の物理量に対してわずかな感度しか示さない測定点は、印刷プロセス中は考慮されない。

【0010】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

【0011】図1の図式は、多色刷を作成するためのオフセット印刷機1を示している。所望の印刷画像を達成するために、個々の印刷ユニット2、3、4には、インキの膜厚Sに対するインキ調整装置5、6、7、インキと湿し水からなる乳剤中の湿し水の量に対する調節素子8、9、10および見当合わせ装置11、12、13が設けられており、これらはすべて機械制御装置14と結

合している。オフセット印刷機1の出口には、胴17上にある印刷が完了した枚葉紙16の表面を完全にとらえる画像撮影装置15が配置されている。画像撮影装置15とオフセット印刷機1との間も結合している。機械制御装置14は、画像撮影装置15の画像信号を処理するための回路構成と、記憶装置およびプログラムシステムを備えたコンピュータとを含んでおり、これらを用いて画像撮影装置15に対する測定点を画像信号から規定することができる。

【0012】以下に、測定点を規定するためにどのような作業段階が必要であるかを、図2に示したフローチャートに基づいて説明する。

【0013】第1段階18では、機械制御装置14内で数学的モデル $F = f(s)$ が定義される。このモデルは関数 f であり、ある帶域の内部で測色値 F はインキ調整装置5、6、7の個々の調節要素の開口の大きさ s に依存していることを表している。一般的のオフセット印刷機1で実現されているように、インキの膜厚 S は印刷ユニット2、3、4内もしくは枚葉紙16上の帶域内で調整できることが前提とされている。測色値 F はLab表色系の色座標(L, a, b)として換算できる。画像撮影装置15を用いて、枚葉紙16は1つのラスター領域内にある多数の測定点で全面的に走査できる。これらのラスター要素は正方形であることができ、1辺はたとえば3.2mmであることができる。ラスター要素の座標によって、可能な測定点が定義されている。段階19に記されているように、各ラスター要素について、測色値はLab表色系における色座標として規定される。

【0014】この実施例では、印刷画像を再現する画像信号は画像撮影装置15から取り出される。これらの画像信号は、印刷前段階で印刷画像を生成する装置か、オフセット印刷機1の外部に配置された原図スキャナーから得ることも可能である。

【0015】次の段階20では、各ラスター要素および使用するインキC、M、Yそれぞれについて、帶域毎に開口の大きさ s に従う測色値 F の偏導関数 dF/ds を算出する。偏導関数 $dL/(ds, C, ds, M, ds, Y)$ 、 $da/(ds, C, ds, M, ds, Y)$ および $db/(ds, C, ds, M, ds, Y)$ が得られる。

【0016】この実施例は3色のインキC、M、Yに限られている。しかし、この方法は3色以上用いる印刷にも原理的に適用できる。

【0017】段階21では、色座標に応じて各ラスター要素に重み係数 G が割り当てられる。たとえば、色座標が臨界範囲、たとえば赤の中にあるラスター要素は、色座標が非臨界範囲、たとえば黄の中にあるラスター要素より大きい重みづけを得る。臨界範囲もしくは非臨界範囲とは、その変化が人間の目に非常に早く、もしくは遅く知覚される色相を意味する。

【0018】次の段階22では、重み係数 G はラスター要素の位置に応じて修正される。たとえば、ある帶域の中央にあるラスター要素は、ある帶域の辺縁にあるラスター要素より強く重みづけされる。

【0019】さらに重み係数 G の修正が、段階23でそれぞのラスター要素の周囲でのコントラストに依存して行われる。この段階23では、非常に不均一な周囲を有するラスター要素は、より弱く重みづけされる。

【0020】重みづけ G はまた、別の修正を受けることも可能である。例として、ある区域における測色値の動特性または攪乱要因に依存した修正が挙げられる。

【0021】別の段階24では、重み係数 G を乗じた偏導関数 F' が限界値 F'_{grenz} と比較される。それぞれ重みづけされた偏導関数 F' が限界値 F'_{grenz} を上回ると、段階25で当該ラスター要素の座標は測定点として記憶される。段階26における照会に対して、上記の方法段階がすべてのラスター要素に適用される。この手続をすべてのラスター要素について実行したら、最後の段階27でラスター要素のすべての座標を含んだパラメータ画像が記憶され、これらの座標から本刷りの際にインキ着けの制御または調節のための実際の測色値を得ることになる。

【0022】この方法により、多数の可能性のある測定点から選出が行われる。そうすることにより、そのような測定点では、特別有用な測色値だけが得られることが保証されている。測定点を減らすことにより、調節精度を損なうことなくインキ着けの制御または調節の速度は増大する。

【0023】この実施例は、インキ調整装置5、6、7に対する調節信号に処理される信号が得られる測定点の規定を示す。この方法は、インキ着けに影響を及ぼす任意の物理量の制御または調節に応用できる。

【0024】例として、調節素子8、9、10を用いた湿し水量の調節と、見当合わせ装置11、12、13を用いた見当合わせが挙げられる。この場合、それぞれ独立した数学的モデルを段階18で定義することができる。

【0025】もう1つの実施例を、図3に示したフローチャートに基づいて説明する。

【0026】第1の段階28で数学的モデル $F = f(s)$ が定義された後、これに続く段階29では関与しているすべてのインキC、M、Yについて偏導関数 $F' = dF/ds$ が算出される。次の段階30では、測色値 F が偏導関数 F' の大きさに従って分類され、表LUTに格納される。すでに前述の実施例で説明したように、段階31では各々のラスター要素について測色値がLab表色系における色座標として規定され、段階32、33、34では色座標、帶域内でのそれぞれのラスター要素の位置およびラスター要素の周囲におけるコントラストに依存して重みづけされる。段階35では各インキ

C、M、Yと各帶域について、最大の重みを有するか、またはそれぞれのインキに対して指定された表の値を上回るラスター要素の座標が測定点として記憶される。そうすることによって、理想的な例では、各々のインキおよび区域について、調節されるべき物理量に対して正確に1つの測定点が生じる。これらの測定点は段階36でパラメータ画像として記憶され、本刷りにおいて使用される。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、測定値を処理する配置構成を示す図である。

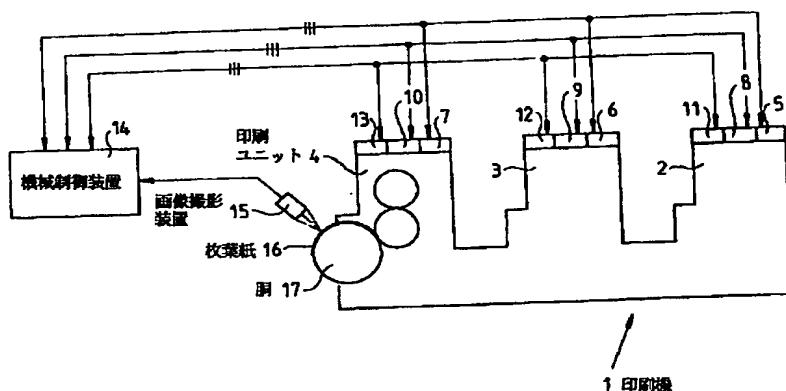
【図2】図2は、本発明の方法の手順を示すフロートチャートである。

【図3】図3は、本発明の方法の変形例の手順を示すフロートチャートである。

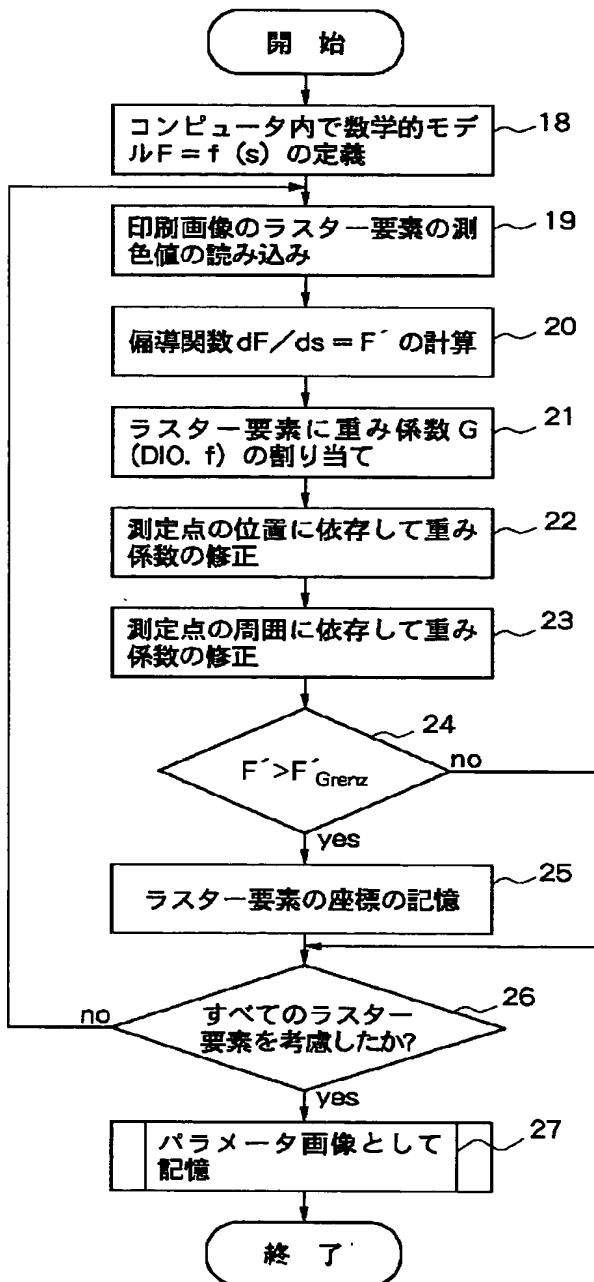
【符号の説明】

- 1 印刷機
- 2、3、4 印刷ユニット
- 5、6、7 インキ調節装置
- 8、9、10 調節素子
- 11、12、13 見当合わせ装置
- 14 機械制御装置
- 15 画像撮影装置
- 16 枚葉紙
- 17 脈

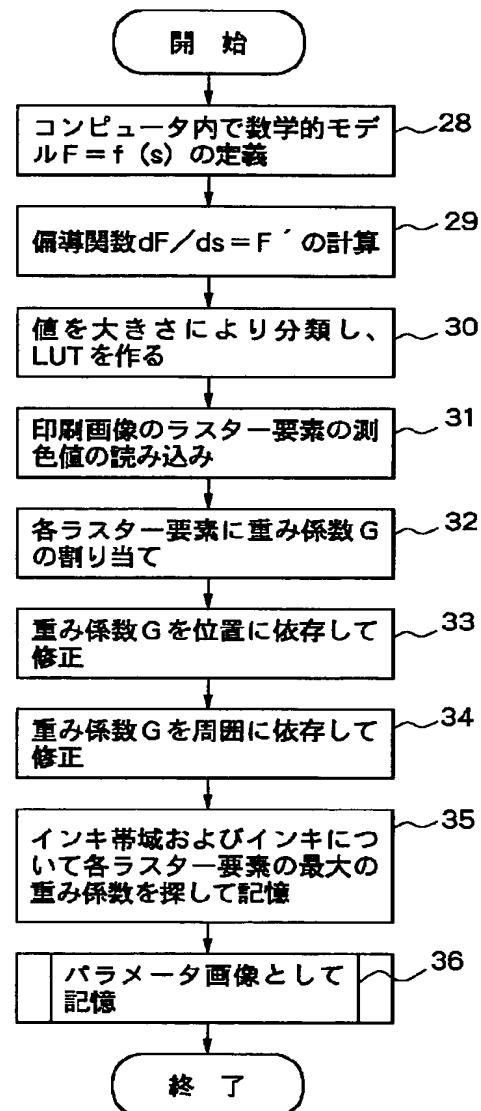
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(71)出願人 390009232

Kurfuersten-Anlage
52-60, Heidelberg, Federal Republic of Germany

(72)発明者 ハラルド ブッヒェル

ドイツ連邦共和国 74927 エッシェルブルン フィンケンヴェーク 5

(72)発明者 ヴェルナー フーベル

ドイツ連邦共和国 69231 ラウエンベルク ダムバッハーラーヴィレ シュトラーセ 2デー

(72)発明者 ベルント キストラー

ドイツ連邦共和国 75031 エッピングエン カルテンベルクシュトラーセ 46

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-193361
 (43)Date of publication of application : 29.07.1997

(51)Int.CI. B41F 33/14
 B41F 31/02

(21)Application number : 09-009618 (71)Applicant : HEIDELBERGER DRUCKMAS AG
 (22)Date of filing : 22.01.1997 (72)Inventor : GEISLER WOLFGANG
 BUCHER HARALD
 HUBER WERNER DR
 KISTLER BERND

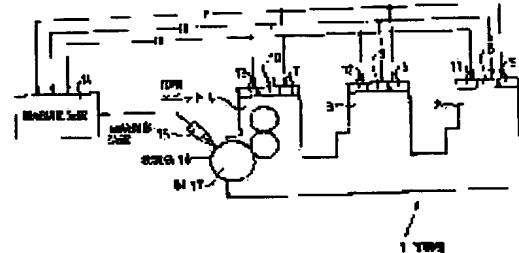
(30)Priority
 Priority number : 96 19602103 Priority date : 22.01.1996 Priority country : DE

(54) MEASURING POINT REGULATING METHOD FOR SCANNING OF PRINTING IMAGE FOR CONTROLLING OR ADJUSTING INKING IN PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for automatically find out a measuring point for scanning of a printing image for controlling or adjusting an inking in a printer.

SOLUTION: In this method, a coordinate of a measuring color value and a measuring point is derived from an image data for reproducing all printing images and a measuring point for scanning of the printing images for controlling or adjusting an inking in a printer is decided. By using a model which expresses a relationship between the color measuring value and an adjusting quantity of an adjusting element which influences the inking, a measuring point which exceeds a critical value whose change in measuring color value is designated by simulation of a predetermined change of adjusting quantity is automatically selected.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the method of specifying the point of measurement to the scan of a printing picture for drawing a colorimetry value and the coordinate of point of measurement, and controlling or adjusting ink arrival ** of a printing machine from the image data reproducing all printing pictures. The method characterized by selecting automatically the point of measurement exceeding the threshold value the colorimetry value change was specified to be in the simulation of the predetermined amount change of regulation using the model expressing the relation between a colorimetry value and the amount of regulation to the regulation element which influences ink arrival **.

[Claim 2] The colorimetry value exceeding the threshold value to change which a colorimetry value generates in the simulation of the predetermined amount change of regulation is decided as a threshold to each regulation element which influences ink arrival **. It is the method according to claim 1 of securing as point of measurement for acquiring the actual value of the physical quantity which should be controlled or adjusted in the point of measurement of the drawn colorimetry value, when it is in the circumference of the colorimetry value this drawn colorimetry value was specified to be as compared with the colorimetry value to which these specified colorimetry values were led from the printing picture.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the method of deciding the point of measurement to the scan of the printing picture for controlling or adjusting ink arrival ** of a printing machine.

[0002]

[Description of the Prior Art] Ink arrival ** to a printing product is dependent on the thickness of the ink printed by lapping according to various factors, for example, the offset press, the rate of the dampening water in the emulsion which consists of ink and dampening water, etc. You should draw the actual value of the physical quantity which enables the judgment about the actual state of ink arrival ** from the scanning signal in predetermined point of measurement. These actual values are compared with the desired value of each physical quantity. The control signal to a regulation element is drawn from these comparison values, and these control signals influence ink arrival ** in a desired form. Since the information which should be processed with a control unit is mass especially when scanning a printing picture by the high print speed, it is required to restrict the number of point of measurement to an appropriate number.

[0003] PCT patent application public presentation specification WO The method of making it possible to already find out suitable point of measurement automatically from a picture signal is indicated by 95 / 00336A2. The picture signal acquired in formation of a printing picture on a printing preceding paragraph story and the picture signal acquired by the picture photography equipment formed during printing at the printing machine can be used. These picture signals are sent to the computer system which carried the program which selects related point of measurement automatically. A printing picture is analyzed according to a related parameter using this program. For example, in a printing picture, the part which has almost independently a part or a color with a superior gray tone is searched for. Furthermore, contrast and a colorimetry value find out the suitable point of measurement for the part which is changing rapidly in a printing picture.

[0004] However, the method of doing in this way and deciding point of measurement is not taking into consideration a controller when a dynamic regulation property peculiar to a printing machine, for example, the regulation characteristic curve of the controlling element arranged at the latter part of a controller and the frequency characteristic, or abnormalities arise, or the dynamic behavior of a controlling element. That is, the point of measurement chiefly selected according to the printing picture is not necessarily the optimal to regulation of specific ink, or regulation of ****.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The technical problem of this invention is finding out automatically the point of measurement suitable for regulation of ink arrival **. In case it asks for point of measurement, the dynamic regulation property peculiar to a printing machine should be taken into consideration. Furthermore, this invention should make the improvement of quick regulation and printing quality possible.

[0006]

[Means for Solving the Problem] According to this invention, the above-mentioned technical problem is solved by the method indicated in the feature section of a claim 1.

[0007] this invention is a model expressing the relation between a colorimetry value and the amount of regulation to the regulation element which influences ink arrival **, and is based on performing the simulation of a predetermined regulation value change. The model which took in the regulation property peculiar to a printing machine is used to each physical quantity which should be controlled or adjusted. A regulation property can be fitted to actually dominant conditions with a printing machine in that case. For example, temperature, air humidity, and ink viscosity can be measured, and these measurement signals can be used for model formation. By doing so, it is guaranteed that each model conforms to an actual printing machine or actual printing conditions nearly completely.

[0008] The point of this invention that election of point of measurement is already performed before printing is the advantage. It is not necessary to input point of measurement by hand, or to make a test run in a trial printing stage. Point of measurement is the optimal for the physical quantity which should be controlled or adjusted each time.

[0009] The modification of this invention has the method feature indicated by the claim 2. By specifying the threshold value to change which a colorimetry value generates, only the point of measurement which produces the optimal actual value signal to the physical quantity which should be controlled or adjusted is selected. The point of measurement which shows only slight sensitivity to specific physical quantity is not taken into consideration by the inside of a printing process.

[0010]

[Embodiments of the Invention] Below, the example of this invention is explained in detail based on a drawing.

[0011] The graph of drawing 1 shows the offset press 1 for creating multicolored printing. In order to attain a desired printing picture, the regulation elements 8, 9, and 10 and the aim doubling equipments 11, 12, and 13 to an amount of dampening water in the emulsion which becomes each printing units 2, 3, and 4 from the ink adjusting devices 5, 6, and 7 and ink to Thickness S, and dampening water of ink are formed, and these have all combined with machine control equipment 14. The picture photography equipment 15 which catches completely the front face of the sheet 16 which printing on a drum 17 completed is arranged at the outlet of the offset press 1. Between picture photography equipment 15 and the offset presses 1 is combined. Machine control equipment 14 contains the circuitry for processing the picture signal of picture photography equipment 15, and the computer equipped with storage and the program system, and can specify the point of measurement to picture photography equipment 15 from a picture signal using these.

[0012] Below, it explains based on the flow chart which showed what work stage is required in order to specify point of measurement to drawing 2 .

[0013] Mathematical-model $F=f(s)$ is defined in the 1st phase 18 within machine control equipment 14. This model is Function f and it means depending for the colorimetry value F on size s of opening of each controlling element of the ink adjusting devices 5, 6, and 7 inside a certain band. Let it be a premise to be able to adjust the thickness S of ink in the band in printing units 2 and 3 and 4 and on a sheet 16 as the common offset press 1 realizes. The colorimetry value F is convertible as a color coordinate (L, a, b) of a Lab color coordinate system. A sheet 16 can be extensively scanned using picture photography equipment 15 by the point of measurement of a large number in one raster field. These raster elements can be squares and one side can be 3.2mm. Possible point of measurement is defined by the coordinate of a raster element. A colorimetry value is specified as a color coordinate in a Lab color coordinate system about each raster element as described in the stage 19.

[0014] In this example, the pictur signal reproducing a printing picture is taken out from picture photography equipment 15. These picture signals can also be obtained from the original-drawing scanner arranged to the exterior of the equipment which generates a printing picture on a printing preceding paragraph story, and the offset press 1.

[0015] the following stage 20 -- each raster element and the ink C, M, and Y to be used --

partial-derivative dF/ds of the colorimetry value F which follows size s of opening for every band is computed about each Partial-derivative $dL/(ds.C, ds.M, ds.Y)$, $da/(ds.C, ds.M, ds.Y)$, and $db/(ds.C, ds.M, ds.Y)$ are obtained.

[0016] This example is restricted to the ink C, M, and Y of three colors. However, this method is theoretically applicable also to printing used three or more colors.

[0017] In a stage 21, weighting-factor G is assigned to each raster element according to a color coordinate. For example, the raster element which has a color coordinate in the critical range, for example, red, obtains weighting with a larger color coordinate than the raster element in the non-criticality range, for example, yellow. The critical range or the non-criticality range means the hue which the change is perceived very early or late by human being's eyes.

[0018] In the following stage 22, weighting-factor G is corrected according to the position of a raster element. For example, weighting of the raster element which exists in the center of a certain band is carried out more strongly than the raster element in the verge of a certain band.

[0019] Furthermore, correction of weighting-factor G is made in a stage 23 depending on the contrast around each raster element. In this stage 23, weighting of the raster element which has the very uneven circumference is carried out weaker.

[0020] Weighting G can also receive another correction again. The correction for which it depended on the dynamic characteristics or the disturbance factor of a colorimetry value in a certain zone as an example is mentioned.

[0021] In another stage 24, partial-derivative F' which multiplied by weighting-factor G is compared with threshold value $F'Grenz$. If partial-derivative F' by which weighting was carried out, respectively exceeds threshold value $F'Grenz$, the coordinate of the raster element concerned will be memorized as point of measurement in a stage 25. The above-mentioned method stage is applied to all raster elements to the reference in a stage 26. When performing this procedure about all raster elements, the parameter picture which included all the coordinates of a raster element in the last stage 27 will be memorized, and the actual colorimetry value for control of ink arrival ** or regulation will be acquired from these coordinates in the case of this printing.

[0022] By this method, election is performed from much possible point of measurement. By doing so, it is guaranteed by such point of measurement that only an extraordinarily useful colorimetry value is acquired. By reducing point of measurement, control of ink arrival ** or the speed of regulation increases, without spoiling regulation precision.

[0023] This example shows a convention of the point of measurement from which the signal processed by the control signal to the ink adjusting devices 5, 6, and 7 is acquired. This method is applicable to the control or regulation of arbitrary physical quantity which affects ink arrival **.

[0024] The regulation of the amount of dampening water using the regulation elements 8, 9, and 10 as an example and aim doubling using the aim doubling equipments 11, 12, and 13 are mentioned. In this case, the mathematical model which became independent, respectively can be defined in a stage 18.

[0025] It explains based on the flow chart which showed another example to drawing 3.

[0026] After mathematical-model $F=f(s)$ is defined in the 1st phase 28, in the stage 29 following this, partial-derivative $F'=dF/ds$ is computed about all the ink C, M, and Y that is involving. In the following stage 30, the colorimetry value F is classified according to the size of partial-derivative F' , and is stored in front LUT in it. As the above-mentioned example already explained, in a stage 31, a colorimetry value is specified as a color coordinate in a Lab color coordinate system about each raster element, and weighting is carried out in stages 32, 33, and 34 depending on the contrast in the position of each raster element in a color coordinate and a band, and the circumference of a raster element. In a stage 35, the coordinate of the raster element exceeding the value of the table which has the greatest weight or was specified to each ink about each ink C, M, and Y and each band is memorized as point of measurement. By doing so, one point of measurement arises correctly about each ink and zone in an ideal example to the physical quantity which should be adjusted. In a stage 36, such point of measurement is memorized as a parameter picture, and is used in this printing.